



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

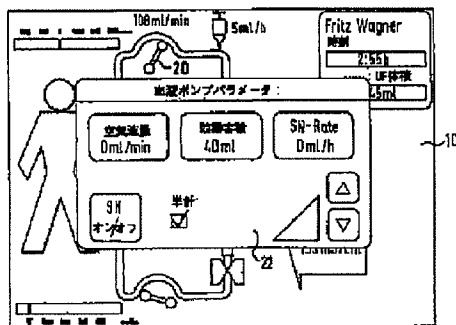
(11) Publication number: **11262522 A**(43) Date of publication of application: **28.09.99**

(51) Int. Cl.

**A61M 1/14  
// B01D 61/32**(21) Application number: **10311568**(22) Date of filing: **28.09.98**(30) Priority: **26.09.97 DE 97 19742637**(71) Applicant: **FRESENIUS MEDICAL CARE  
DEUTSCHE GMBH**(72) Inventor: **MANKE JOACHIM DR  
SCHUMACHER GERHARD****(54) DEVICE AND METHOD FOR OPERATING  
TECHNICAL MEDICAL APPARATUS****(57) Abstract:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To reduce the possibility of an operation mistake by simplifying the operations of medical apparatus.

**SOLUTION:** This device to operate a medical apparatus such as dialyser with a display screen, a touch screen surface 10 and the first means to display and/or change characteristic processing data 22 has the second means to display a characteristic symbol 20 of a composing element of medical equipment, and the first means can be operated by touching a symbol on the touch screen surface.



COPYRIGHT: (C)1999,JPO

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

A 6 1 M 1/14

5 7 5

A 6 1 M 1/14

5 7 5

// B 0 1 D 61/32

B 0 1 D 61/32

審査請求 未請求 請求項の数15 O L 外国語出願 (全 20 頁)

(21)出願番号 特願平10-311568

(22)出願日 平成10年(1998) 9月28日

(31)優先権主張番号 1 9 7 4 2 6 3 7 : 9

(32)優先日 1997年 9月26日

(33)優先権主張国 ドイツ (D E)

(71)出願人 597075904

フレゼニウス メディカル ケア ドイツ  
チェランド ゲゼルシャフト ミット ベ  
シュレンクテル ハフツングドイツ連邦共和国 66606 セント ヴェ  
ンデル フランクフルター シュトラッセ  
6-8

(72)発明者 ヨアヒム マンケ

ドイツ連邦共和国 デー35792 レーンベ  
ルク イン デン プリュッヒェルン 6

(74)代理人 弁理士 中村 稔 (外6名)

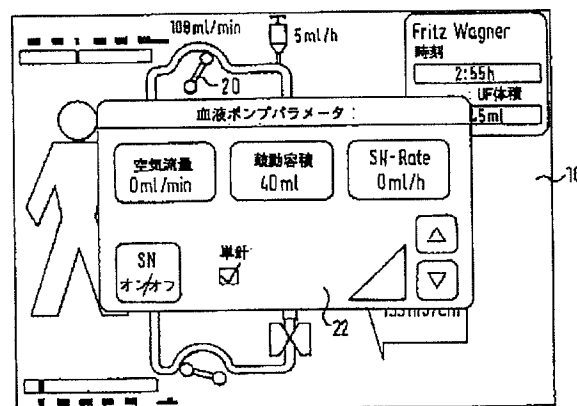
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 専門の医療機器を操作するための装置及び方法

(57)【要約】 (修正有)

【課題】医療機器の操作を、簡単化し、操作ミスの可能性を低減させる。

【解決手段】表示スクリーンおよびタッチスクリーン表面10と、特性処置データ22を表示しそして/または変更する第1の手段と、を有する透析機等の医療機器を操作するための装置で、医療機器の構成要素の特徴的シンボル20を表示するための第2の手段を提供することと、第1の手段は、タッチスクリーン表面の上のシンボルに触れることによって操作可能である。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 表示スクリーンおよびタッチスクリーン表面(10)と、特性処置データ(22)を表示しかつ／または変更する第1の手段と、を有する透析機等の医療機器を操作するための装置において、

前記医療機器の構成要素の特徴的シンボル(20、30、40)を表示するための第2の手段を有し、前記第1の手段は、前記タッチスクリーン表面(10)の上の前記シンボル(20、30、40)に触ることによって操作可能であること、を特徴とする装置。

【請求項2】 請求項1の装置において、少なくとも一つの透析サイクル(50)全体が、前記構成要素のシンボル(20、30、40)とともに表示可能であること、を特徴とする装置。

【請求項3】 請求項1または2の装置において、前記第1および第2の手段は、前記シンボル(20、30、40)が同時に表示され、対応する処置データ(22)が表示され、かつ／または変更されることが可能なように設計されていること、を特徴とする装置。

【請求項4】 請求項1ないし3のいずれかの装置において、前記第1の手段によって表示されかつ／または変更されうる処置データ(22)は、前記医療機器パラメータおよび／または患者パラメータの設定点および／または実際の値および／または制限値の指定を含むこと、を特徴とする装置。

【請求項5】 請求項4の装置において、前記処置データ(22)を変更する手段および表示する手段は、前記シンボル(20、30、40)に触れることによって同時に操作できること、を特徴とする装置。

【請求項6】 請求項4の装置において、前記処置データ(22)を変更する手段は、前記表示可能な処置データ(22)に触れることによって操作できること、を特徴とする装置。

【請求項7】 請求項1ないし6のいずれかの装置において、前記医療機器の構成要素には、血液ポンプと透析ポンプおよび／または透析を処置する手段および／または検出器が含まれていること、を特徴とする装置。

【請求項8】 請求項1ないし7のいずれかの装置において、前記対応する処置データ(22)のうちの複数個が表示され、かつ／または、同時に、複数個のシンボルに触れることによって変更できること、を特徴とする装置。

【請求項9】 請求項1ないし8のいずれかの装置において、前記第1の手段は、前記処置データ(22)の時間依存性をあらかじめ決めることができるように設計されていること、を特徴とする装置。

【請求項10】 請求項1ないし9のいずれかの装置において、前記タッチスクリーンの機能は、そのタッチスクリーン表面(10)を選択または操作した後、所定時間の経過後に、停止させることができること、を特徴と

する装置。

【請求項11】 第1のスクリーン画面の中のタッチスクリーン表面(10)を有する表示スクリーンによって、特性処置データ(22)が表示されかつ／または変更されることが可能な場合における透析機等の医療機器を操作する方法において、

前記医療機器の構成要素の特徴的シンボル(20、30、40)は、少なくとも一つの第2の表示スクリーン画面に表示され、ここでシンボル(20、30、40)に触れることによって、前記第1のスクリーン画面が生成されること、を特徴とする方法。

【請求項12】 請求項11の方法において、複数のシンボル(20、30、40)に、同時にまたは順次に触れることにより、複数の処置データ(22)の表示または変更が可能なスクリーン表示を生成すること、を特徴とする方法。

【請求項13】 請求項11または12の方法において、前記シンボル(20、30、40)に触れることによって、処置データ(22)の表示が生成され、その表示された処置データ(22)に触れることによって、他のスクリーン表示が生成されて処置データ(22)の変更が可能であること、を特徴とする方法。

【請求項14】 請求項11ないし13のいずれかの方法において、前記シンボル(20、30、40)が、対応するパラメータの実際の値とともに常に同時に表示されていること、を特徴とする方法。

【請求項15】 請求項11ないし14のいずれかの方法において、前記シンボル(20、30、40)に触れることによって、表示スクリーン画面が生成され、これによって、一つまたは複数の処置データ(22)の時間依存性が表示されること、を特徴とする方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、表示スクリーンおよびタッチスクリーン表面と、特性処置データを表示しかつ／または変更する手段とを有する透析機等の医療機器を操作するための装置に関する。また、この発明は医療機器を操作する方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】医療機器を操作するためのタッチスクリーン表面を有する表示スクリーンユニットはよく知られている。一般的に、このような操作ユニットは、タッチスクリーン表面の適当な領域に触れることによって実際の患者の値や機械のパラメータについて尋ねたり、対応する設定点を入力することに用いられる。欧州特許第623,357号には、装置と使用者との間のインタフェースがこのようなタッチスクリーンモニタの形式で実施されている透析装置と方法が記述されている。このモニタは、ポンプスピードや、超ろ過(ultrafiltration)率または透析機(dialysate)の導電率のような特性透析パラメー

タを尋ねたり、入力したりするのに役立つ。設定点を入力するためには、操作員は、最終的に対応する値やプロフィールを設定できるスクリーン画面にたどり着くまでに、パラメータの名称で指定されたモニタ上の対応領域に触れなければならない。一般的な装置および一般的な方法は、米国特許第5,609,770号明細書に開示されている。ここでは、関連する透析パラメータも同様に、タッチスクリーンモニタの助けを借りて選択される。選択がなされたあと、表面に触れることによって、パラメータの選択および値の入力を行うことにより、所望の設定点をパラメータに割り当てることができる。数多くの透析変数パラメータがあるため、表示スクリーン画面はそれに応じて、膨大な数の選択可能な領域を含むことになる。これは、装置の迅速かつ信頼できる操作を難しくさせている。また、領域が全て同じ大きさでその指定に基づいてのみ区別できるものであることから、間違いのない操作が妨げられる。特に、時間的な余裕がなくて操作するとき、タッチスクリーン表面の間違った領域に触る可能性がある。たとえば、パラメータの設定点を間違えて入力する可能性があり、そのような場合は、治療中の患者への危険性という観点からかなり重大な結果をもたらすことがありうる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、医療機器の操作を簡単化し、操作ミスの可能性を低減させることである。

【0004】

【課題を解決するための手段】一般的な装置および一般的な方法において、この目的は、請求項1および11の特徴部分から成し遂げられる。この発明にかかる医療機器を操作するための装置は、表示スクリーンと、タッチスクリーン表面と、特性処置データを表示しかつ／または変更する第1の手段とを有する。さらに、医療機器の構成要素の特征的シンボルを表示するための第2の手段が備えられ、そして第1の手段はタッチスクリーン表面上のシンボルに触ることによって制御可能である。これにより、タッチスクリーン表面の触れるべき領域の分離が不十分なために生ずるシンボルの混同が大幅に防止できる。代わりに、影響を受けるべき構成要素に対応するシンボルを単に触ることによって、たとえば制御領域内に、対応するデータの表示がなされる。このような図示されたユーザ表面により、透析機等の安全で信頼性の高い使用が可能になる。これらの特徴的シンボルのおかげで、医療要員は、本発明に係る装置の画面にすぐに慣れ、慣れるまでの期間が短くなり、そしてまた運転中の信頼性も増すであろう。

【0005】少なくとも一つの透析サイクル全体が、サイクル内の構成要素のシンボルとともに表示可能であればより有効である。たとえば、透析流体サイクルや血液サイクルのどちらか、もしくは両方を表示する。併せ

て、そのサイクルに含まれるポンプ、遮断器、検出器または透析機自体等の構成要素も特徴的シンボルによって表示できる。全体のサイクルを表示することにより、使用者がその透析サイクルの一つまたは複数の構成要素を容易に選択できるようになる。これにより、異なる複数のポンプ、遮断器または加熱器等を混同する可能性が低くなる。また、医療機器、特に透析機や透析循環システムの複数の構成要素の一部分のみを表すこともできる。ここでは、どんな種類のものでも二つ以上の構成要素でも、またその機能的相互関係でも表すことができる。たとえば、透析機と血液ポンプ、さらにこれら二つの構成要素を接続する管ラインを、第2の手段を用いて示すことのできるものが考えられる。それぞれの装置全体の設備のうちから表示すべき構成要素や部分の組合わせを選択するのは、装置の基本的な設定に従って行われる。すなわち、操作員の必要に応じて設定可能である。相互関係の機能的接続を表すことによって、これらの構成要素の操作モードはより簡単になる。

【0006】本発明の別の実施の形態では、シンボルが同時に表示され、対応する処置データが表示され、かつ／または変更されることが可能なように、第1および第2の手段が設計されている。これにより、突発的な設定点の変更や実際の値の入力を避けることができるようになる。これは、変更すべき構成要素自体のシンボルおよび変更されるべきパラメータが常に同時に表示されているからである。第1の手段によって表示されたかつ／または変更されうる処置データには、機器パラメータおよび／または患者パラメータの指定のみならず、設定点および／または実際の値および／または制限値が含まれる。監視モードにおいて、本質的には構成要素の特性データの実際の値が要求される一方で、本発明に係る装置の別の操作モードにおいては、設定点を特に変更することも可能である。これにより、個々の設定点を定義するのみならず時間に依存する設定点を定義することによって、設定点のプロフィールを定義することができる。同様に、持続させれば危険運転状態を確実に防げる特性データの制限値を設定することも可能である。制限値に達した場合、視覚的または聴覚的な信号を発してもよく、また機器を停止させたり、遮断器を閉じてもよい。また第1の手段によって表示されかつ／または変更されうる処置データは、他のパラメータや、たとえばそれまでの透析治療の経過や様々な患者の過去の治療からの蓄積されたプログラムデータ等に関する値を含むこともできる。

【0007】処置データを変更する手段および処置データを表示する手段はシンボルに触れることによって同時に制御できるようすれば、特に有効である。これにより、たとえば、パラメータに対応する現在の実際の値を同時に表示したり、設定点の変更に対応する矢印を示す領域等を含む操作画面を生成できる。データ変更には、

設定点の変更のみならず、たとえば機器の構成要素や機能ユニットの完全な起動や停止も含まれる。医療機器の構成要素の特徴的シンボルを触った後に処置データが表示され、処置データを変更する手段は表示可能な処置データに適切に触ることによって操作することもまた可能である。したがって、シンボルを一度触った後に、初めにデータのみが表示され、そしてデータを変更しなければならぬときにのみタッチスクリーンモニタに触れることが必要となる。

【0008】シンボルによって表示される医療機器の構成要素には、血液ポンプと透析ポンプおよび／または検出器および／または透析を処置する手段を含むことも可能である。検出器は温度と圧力の両方を検出するように設計してもよい。透析機自体や弁やクランプのような遮断器や加熱器を表示することも可能である。対応する処置データのうちの複数個が表示され、かつ／または、同時に複数個のシンボルに触れることによって変更できるようにすれば、特に有利である。この方法によれば、たとえば複数個のシンボルまたは全部のシンボルに触れることによって、一群の実際の値や設定点のリストを得ることができる。また、この方法によれば、以前に行われた治療やその他の過去の治療における実際の値のプロファイルの傾向を得ることもできる。

【0009】本発明の他の実施の形態では、第1の手段は処置データの時間依存性を定めることができるように設計されている。この方法によれば、設定点のプロファイルを定めることができ、それによって透析処置の場合、あらかじめ定められ固定した設定点と比較して、通常、処置の成功率を向上させることができる。この設定点は、たとえばテーブルや類似するリストの形式で、時間に依りて規定するように入力できる。また、使用者がタッチスクリーン表面上の対応する領域を触ることによって、時間の関数として、設定点の所望の経過をあらかじめ定めることも可能である。この場合には、あらかじめ選択された透析時間の後に達すべき所望の設定点をコンピュータユニットが決定する。タッチスクリーン表面を操作またはタッチした後、所定の時間が経過した後に、タッチスクリーンの機能を停止させるようにすれば、特に有利である。この結果、タッチスクリーン表面を最後に運転または操作してから、所定の時間が経過したときに、タッチスクリーンの機能が停止される。これによって、不注意な接触による悪影響を防ぐことができる。特に、表示の不注意な変更または患者のパラメータや機具のパラメータの設定点の変更をなくすることができる。また、特性データの選択を含む表示を同時にまたは時間遅れの後に、生じさせることもできる。このように関連のあるデータのみが概観表示され、操作員にとって、処置経過の監視や動作不良の明確な検出が容易になる。このような方法で表示される特性データの選択は、使用者によって変えることができ、また装置によってあ

らかじめ設定しておいてもよく、そしてたとえば処置の形式に依存させてもよい。特性データを拡大表示の中で選択する場合、特に単純な表示が可能である。

【0010】本発明はさらに、医療機器、特に透析機を操作する方法にも関する。第1のスクリーン画面中のタッチスクリーン表面を有する表示スクリーンによって、特性処置データが表示されかつ／または変更されることが可能であり、少なくとも第2の表示スクリーン中に透析機の構成要素の特徴的シンボルが表示される。第1のスクリーン画面は、これらのシンボルに触ることによって生成される。本発明の方法によれば、医療機器の構成要素の特徴的シンボルを表示するための第2の手段が備えられ、そして第1の手段はタッチスクリーン表面上のシンボルを触ることによって操作可能である。本発明に係る方法によれば、使用者が呼び出されるべき実際の値や他のパラメータ、または変更されるべき設定点のいずれかの構成要素の所望のシンボルを触ることのみが要求される。特徴的シンボルに触った後、所望の実際の値や他のデータが対応するスクリーン画面内に表示される。また、データを表示する代わりに、データ変更が可能になるようにすることもできる。これは、特に、パラメータの実際の値が常に装置の構成要素のシンボルとともに表示されているとき、しかもこれらの値を更新して表示する必要がないときに望ましい。パラメータを表示または変更した後、第1のスクリーン画面は閉じられてもよく、そしてたとえば、機器の構成要素のシンボルを再度示してもよい。

【0011】この発明の他の実施の形態において、スクリーン表示は、複数のシンボルに同時にまたは順次に触れることにより、複数の処置データを同時にまたは順次に表示することができる。したがって、たとえば、全ての処置データの実際の値が同時に表示され、簡単に監視することができる。この発明の他の実施の形態によれば、シンボルに触れることによって、対応する処置データの表示が生成され、その表示された処置データに触れることによって、これらのデータの変更が可能となる他のスクリーン表示が生成される。機器の構成要素のシンボルを、対応するパラメータの実際の値とともに常に同時に表示させることは、特に有効である。このような方法の実施の形態によれば、医療要員によって介入の要求をしなくとも現在のデータの概観が得られる。この場合には、対応するシンボルに触れても実際の値の更新された表示には導かれないが、代わりに、対応する設定点や他のデータなどの変更ができるようにしてもよい。

【0012】この発明の他の実施の形態によれば、シンボルに触れることによって、スクリーン画面が生成され、これによって、一つまたは複数の処置データの時間依存性が表示される。たとえば、透析溶液のイオン濃度を徐々に変化させることが必要な場合は、対応するシンボルを触ることにより、この設定点の時間依存性も入力

できる。

【0013】

【発明の実施の形態】図1は、本発明に係る装置のタッチスクリーン表面10であって、血液ポンプ20、注入ポンプ30および透析機40のシンボルが示されている。これらの構成要素は、二針モードで操作されている身体外のサイクル50の部品である。透析機シンボル40の隣に表された値は、体積流量、温度および供給された透析液の導電率の実際の値を示している。たとえば、透析サイクル50の血液ポンプのパラメータを表示または変更しようとする場合は、対応する表示を得るために10  
タッチスクリーン表面のシンボル20に触れば十分である。図2は、シンボル20に触れた後の対応する表示スクリーン画面を示している。この表示スクリーン画面には、上の方の領域に血液ポンプのシンボル20が表示され、その直ぐ下に、対応する血液ポンプのパラメータの領域が表示されている。これは、所望の操作モードによって、表示された実際の値または設定点とともに、処置データ22を示しており、矢印キーによって、対応する設定点の変更ができる。さらに、本実施の形態によれば\*

＊ば、血液ポンプの操作モードは、二針モードと単針モードの間で変更できる。所望の設定点に設定した後、または要求した実際の値を読んだ後には、対応する操作領域は、あらかじめ設定された時間が経過した後に自動的に、または適当な領域に触れることにより閉じる。その後、たとえば、図1に示された画面がタッチスクリーン表面10に再び表示される。

【0014】

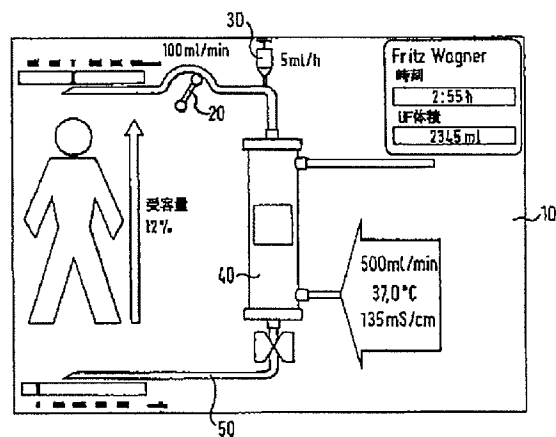
【発明の効果】このように本発明に係る装置および本発明に係る透析機等の医療機器の操作方法によれば、装置の構成要素のシンボルが明瞭であり、かつシンボルに触れることによって対応する操作領域の割り当てが生成されるため、装置の操作が簡単であり、信頼性が高くなり、そして装置の誤操作を無くすることができる。

【図面の簡単な説明】

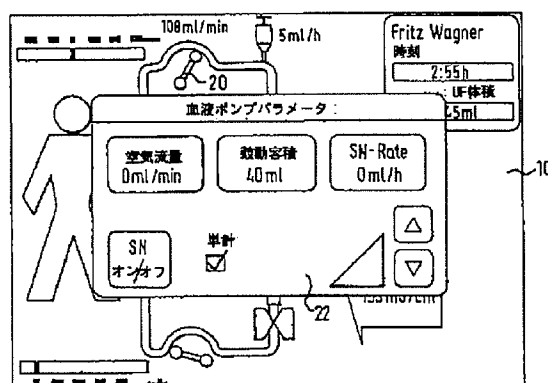
【図1】 透析サイクルの構成要素のシンボルの表示を含む表示スクリーン画面を示す図である。

【図2】 図1の血液ポンプのシンボルに触れた後の表示スクリーン画面を示す図である。

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(72)発明者 ゲルハルト シューマッヒャー  
ドイツ連邦共和国 デー35510 ブーツバ  
ッハ ヴィルヘルム ロイシュナー シュ  
トラーセ 46

【外国語明細書】

## DEVICE AND METHOD OF OPERATING TECHNICAL MEDICAL APPARATUS

The present invention concerns a device for operating technical medical apparatus, especially dialysis apparatus, with a display screen and a touch screen surface and with means for displaying and/or altering characteristic treatment data. This invention also concerns a method of operating technical medical apparatus.

Display screen units with touch screen surfaces for operation of technical medical apparatus are known. In general, such operating units are used to inquire about actual patient values or machine parameters by touching an appropriate field on the touch screen surface or to enter corresponding setpoints.

European Patent No. 623,357 describes a device and a method of dialysis where the interface between the apparatus and the user is implemented in the form of such a touch screen monitor. The monitor serves to query and enter characteristic dialysis parameters, such as pumping speed, ultrafiltration rate or the conductivity of the dialysate. To enter a setpoint, the operator must touch a field on the monitor designated with the name of the parameter accordingly, ultimately arriving at a screen view where a corresponding value or a profile can be defined. A generic device and a generic method are disclosed in U.S. Patent No. 5,609,770, where the dialysis parameters of interest are likewise selected with the help of a touch screen monitor. After the selection is made, a desired setpoint can be assigned to the parameters, with the selection of parameters as well as the inputting of values taking place by touching the surface accordingly. Because of the multitude of variable dialysis parameters, a display screen view contains a

correspondingly large number of selectable fields, which makes rapid and reliable operation of the apparatus difficult. Working without mistakes is also impaired by the fact that the fields are all the same size and can be differentiated only on the basis of their designation. It is thus possible to touch the wrong fields on the touch screen surface, especially when working under time pressure, and thus, for example, enter a parameter setpoint incorrectly, which can have considerable consequences in terms of risk for the patient during treatment.

The object of the present invention is to simplify the handling of technical medical apparatus and reduce the probability of operating errors.

Starting from a generic device and a generic method, this object is achieved by the characterizing part of claims 1 and 11. The device according to this invention for operating a technical medical apparatus comprises a display screen and a touch screen surface and a first means for displaying and/or altering characteristic treatment data. In addition, a second means are provided for display of symbols characteristic of the components of the apparatus, where the first means can be controlled by touching the symbols on the touch screen surface. This makes it possible to largely rule out any confusion of symbols due to inadequate differentiation of the fields of the touch screen surface to be touched. Instead, by simply touching the respective symbol of the component to be influenced, the display of the corresponding data, e.g., in a control field, is activated. Such a graphical user surface permits safe and reliable use of a dialysis machine; for example. The medical personnel will very quickly become familiar with the scope of the device according to this invention due to these characteristic symbols, thus reducing the familiarization period and



also increasing reliability in operation.

It is especially advantageous if at least one complete dialysis cycle can be displayed with the symbols for the components contained in the cycle. Either the dialysis fluid cycle or the blood cycle or both may be displayed, with the components contained therein, such as pumps, cut-off devices, sensors or the dialysis machine itself can be represented by means of characteristic symbols. Displaying the entire cycle facilitates the user's orientation in selecting one or more components of the dialysis cycle. This minimizes the probability of confusing different pumps, cut-off devices or heating devices, for example. It is also possible that only portion of the components of a medical technical apparatus, in particular a dialysis apparatus or a dialysis circulatory system, can be depicted. In this context, two or even more device components of any kind, as well as their functional interrelationship, can be depicted. For example, it is conceivable that the dialyzer and the blood pump, as well as the hose line connecting the two components can be indicated using the second means. The selection of the combinations of components or segments to be indicated from the respective entire installation can be made according to the basic settings of the apparatus, or they can be set by the operator according to need. By depicting the functional connections of the interrelationships, the mode of operation for these components is made easier.

In another embodiment of this invention, the first and second means are designed so that the symbols can be displayed simultaneously and the respective treatment data can be displayed and/or altered. This makes it possible to avoid accidentally changing a setpoint or entering an actual value because the symbol of the

component itself and the parameter to be changed are always displayed simultaneously.

The treatment data that can be displayed and/or changed by the first means may include the designation as well as setpoints and/or actual values and/or limit values of the instrument parameters and/or patient parameters. Whereas in a monitoring mode, essentially the actual values of the characteristic data of the components are queried, but in another operating mode of the device according to this invention, specific changes can be made in setpoints. This makes it possible to define not only individual setpoints but also a time dependence of the setpoints and thus a setpoint profile. Likewise, it is possible to set limit values for the characteristic data which, if maintained, will reliably prevent a hazardous operating state. If the limit values are reached, this may be signaled visually or acoustically or it may lead to a shutdown of the apparatus or cause cut-off devices to close. The data that can be displayed and/or changed by the first means may also include other parameters and values concerning, for example, the course of the dialysis treatment so far or the storable program data from preceding treatments of various patients.

It is especially advantageous if the means for changing the treatment data and the means for displaying the treatment data can be controlled simultaneously by touching the symbols. This generates control surfaces, for example, which display the current actual values of the corresponding parameters simultaneously and also include, for example, fields marked with arrows for corresponding changes in setpoints. Changing the data includes not only changing the setpoint but also complete startup or shutdown of a component or a function unit of the apparatus, for example.

It is likewise possible for the treatment data to be displayed first after touching the characteristic symbols for the components of the medical apparatus and for the means for altering the data to be controllable by appropriate touch of the displayable treatment data. Thus, after touching a symbol once, first only the data are displayed, and it is necessary to touch the touch screen monitor again only in the event the data must be changed.

The components of the technical medical apparatus that can be displayed by means of symbols may include blood and dialysate pumps and/or sensors and/or means for processing the dialysate. The sensors may be designed as both temperature and pressure pickups. It is likewise possible for the dialysis machine itself or cut-off devices such as valves or clamps or even heating devices to be displayable.

It is especially advantageous if several of the respective treatment data can be displayed and/or changed simultaneously by touching multiple symbols. In this way it is possible, for example, to obtain a set of actual values or a list of setpoints by touching several symbols or all symbols. It is likewise possible in this way to obtain a profile of the actual value trends in the treatment administered previously or other past treatments.

In another embodiment of this invention, the first means are designed so that a time dependence of the treatment data can be defined. In this way it is possible to define setpoint profiles, so that the success of the treatment can usually be improved in comparison with fixed predetermined setpoints within the context of a dialysis treatment. The setpoints, for example, can be entered accordingly with the time stipulations in the form of a

table or a similar list. It is also possible for the user to predefine a desired course of the setpoint as a function of time by touching a corresponding field on the touch screen surface. In this case a computer unit determines the desired setpoints to be reached after a preselectable dialysis time.

It is especially advantageous if the touch screen function can be turned off after a period of time has elapsed after manipulating or touching the touch screen surface. Consequently, the touch screen function is switched off when a defined period of time has elapsed since the last operation or the last manipulation of the touch screen surface, thereby preventing any negative effects due to inadvertent touching. In particular, there can then no longer be any inadvertent change in display or even a change in the setpoints for patient parameters or instrument parameters. It is also possible for a display comprising a selection of characteristic data to be generated simultaneously or after a time lag. Thus, a survey display of only relevant data can be generated, making it easy for the operator to monitor a treatment process and clearly detect malfunctions. The selection of characteristic data that can be displayed in this way can be varied by the user or may be predetermined by the apparatus and depend, for example, on the type of treatment. An especially simple display is achieved when characteristic data are selected in an enlarged display.

The present invention also concerns a method of operating a technical medical apparatus, in particular a dialysis machine. The characteristic treatment data can be displayed and/or altered by a display screen with a touch screen surface in a first screen view, and in at least one second display screen view, the symbols characteristic of the components of the dialysis machine are displayed. The first display screen view is generated

by touching these symbols. The method according to the present invention thus requires only that the user touch the desired symbol of the component of which either the actual value or another parameter is to be called up or a setpoint is to be changed. After touching the characteristic symbol, the desired actual values or other data are displayed in a corresponding screen view. Instead of displaying the data, it is likewise possible for a change in the data to be enabled. This is the goal in particular when the actual values of the parameters are always displayed together with the symbols of the components of the apparatus and when renewed display of these values is not necessary. After displaying or altering the parameters, the first screen view may be closed, and the symbols of the components of the apparatus are displayed again, for example.

In another embodiment of this invention, a screen display is generated by touching several symbols simultaneously or in succession, thus permitting simultaneous display or alteration of multiple treatment data. Thus, for example, the actual values of all treatment parameters may be displayed simultaneously and thus can be monitored easily

According to another embodiment of the present invention, touching the symbols generates the display of the corresponding treatment data, and touching the displayed treatment data generates another screen display which makes it possible to change these data.

It is especially advantageous if the symbols of the components of the apparatus are always displayed simultaneously with the respective actual values of the parameters. Such an embodiment of the method permits an overview of the current data without requiring intervention by the treating personnel. In this case it

is sufficient if touching the corresponding symbols does not lead to renewed display of the actual value but instead permits a change in the corresponding setpoint or other data, for example.

In another embodiment of the present invention, touching the symbols generates a screen view by means of which the time dependence of one or more of the treatment data is displayed. For example, if it is necessary for the ion concentration of a dialysis solution to be variable over time, the time dependence of this setpoint can also be entered by touching a corresponding symbol.

#### Brief Description of the Drawings

Additional advantages and details of the present invention will become clear from an embodiment illustrated in the drawings, which show:

Figure 1: a display screen view with a symbolic representation of the components of a dialysis cycle, and

Figure 2: a display screen view after touching the symbol for the blood pump in Figure 1.

#### Detailed Description

Figure 1 shows the touch screen surface 10 of the device according to the present invention with the symbols for a blood pump 20, an injection pump 30 and dialyzer 40. These components are parts of extracorporeal cycle 50 which is operated in double-needle mode. The values shown next to dialyzer symbol 40 indicate the actual values for the volume flow, temperature and conductivity of the dialysis fluid supplied.

For example, if the parameters of the blood pump of

dialysis cycle 50 are to be displayed or changed, it is sufficient to touch symbol 20 on the touch screen surface 10 to obtain a corresponding display.

Figure 2 shows the corresponding display screen view after touching symbol 20. This display screen view shows symbol 20 for the blood pump in the upper area and immediately below that a field with the respective blood pump parameters. This shows treatment data 22, with actual values or setpoints being displayed, depending on the desired operating mode, and a corresponding change in setpoints is possible by means of the arrow keys. In addition, according to the present embodiment, the operating mode of the blood pump can be changed between double-needle mode and single-needle mode. After setting the desired setpoints or reading the required actual values, the corresponding control field may either be closed automatically after a predetermined period of time or it may be closed by touching an appropriate field, thus causing the view shown in Figure 1 to appear on touch screen surface 10 again.

The device according to the present invention and the method according to the present invention for operating a technical medical apparatus thus permit simple and reliable operation of the apparatus, e.g., a dialysis device, and also permit error-free operation of the apparatus due to the unambiguous symbols of the apparatus components and the allocation of corresponding control fields which can be generated by touching the symbols.

# Parent Claims

1. Device for operating technical medical apparatus, especially dialysis apparatus, with a display screen and a touch screen surface (10) and with a first means for displaying and/or altering characteristic treatment data (22),  
characterized in that  
second means are provided for displaying characteristic symbols (20, 30, 40) for the components of the apparatus, and the first means can be manipulated by touching the symbols (20, 30, 40) on the touch screen surface (10).
2. Device according to claim 1, characterized in that at least one complete dialysis cycle (50) can be displayed with the symbols (20, 30 40) for the components contained therein.
3. Device according to claim 1 or 2, characterized in that the first and second means are designed so that the symbols (20, 30, 40) can be displayed simultaneously, and the respective treatment data (22) can be displayed and/or altered.
4. Device according to one or more of claims 1-3, characterized in that the treatment data (22) which can be displayed and/or altered by the first means comprise the designation as well as setpoints and/or actual values and/or limit values for the apparatus parameters and/or patient parameters.
5. Device according to claim 4, characterized in that the means for altering and the means for displaying the treatment data (22) can be manipulated simultaneously by touching the symbols (20, 30, 40).



6. Device according to claim 4, characterized in that the means for altering the treatment data (22) can be manipulated by touching the displayable treatment data (22).

7. Device according to one or more of claims 1-6, characterized in that the components of the technical medical apparatus comprise blood pumps and dialysate pumps and/or means for processing dialysate and/or sensors.

8. Device according to one or more of claims 1-7, characterized in that several of the respective treatment data (22) can be displayed and/or altered by touching several symbols (20, 30, 40) simultaneously.

9. Device according to one or more of claims 1-8, characterized in that the first means are designed so that a time dependence of the treatment data (22) can be predetermined.

10. Device according to one or more of claims 1-9, characterized in that the touch screen function can be turned off after an interval of time has elapsed after selecting or manipulating the touch screen surface (10).

11. Method of operating technical medical apparatus, especially dialysis apparatus, where characteristic treatment data (22) can be displayed and/or altered by means of a display screen with a touch screen surface (10) in a first display screen view, characterized in that characteristic symbols (20, 30, 40) for the components of the apparatus are displayed in at least one second display screen view, where touching the symbols (20, 30, 40) generates the first screen view.

12. Method according to claim 11, characterized in that touching multiple symbols (20, 30, 40) simultaneously or in succession generates a screen display which permits simultaneous display or alteration of multiple treatment data (22).

13. Method according to claim 11 or 12, characterized in that touching the symbols (20, 30, 40) generates the display of the treatment data (22) and touching the displayed treatment data (22) generates another screen display permitting alteration of the treatment data (22).

14. Method according to one or more of claim 11-13, characterized in that the symbols (20, 30, 40) are always displayed simultaneously with the respective actual values of the parameters.

15. Method according to one or more of claims 11-14, characterized in that touching the symbols (20, 30, 40) generates a display screen view by means of which the time dependence of one or more of the treatment data (22) is displayed.

FIG. 1

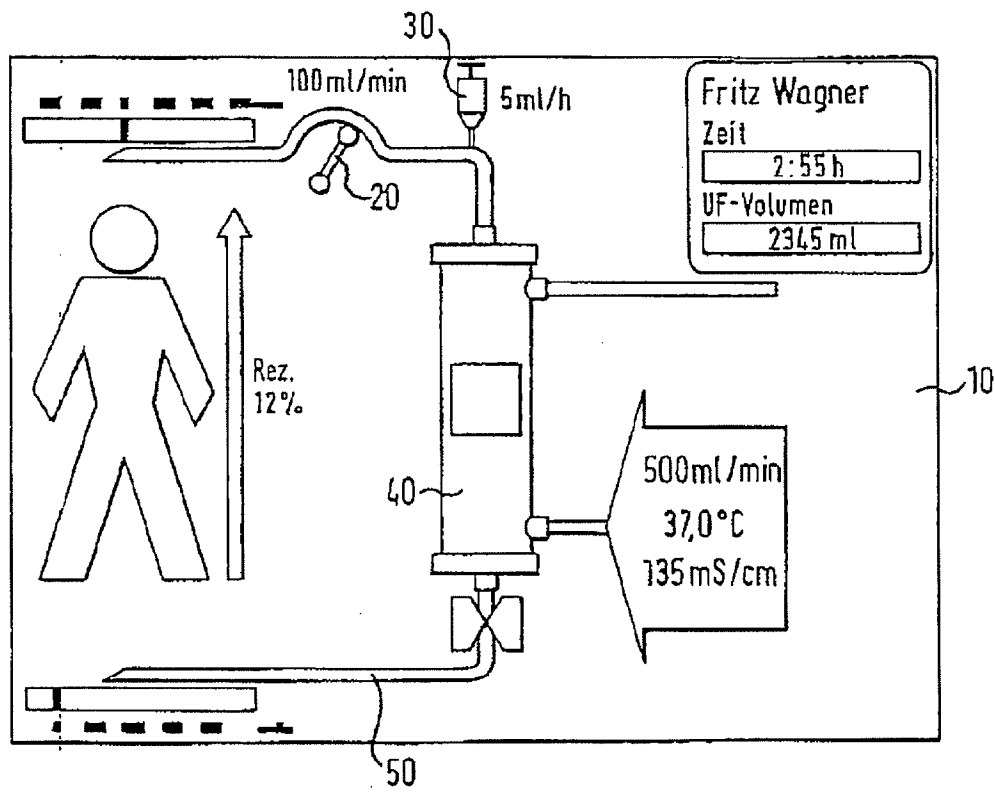
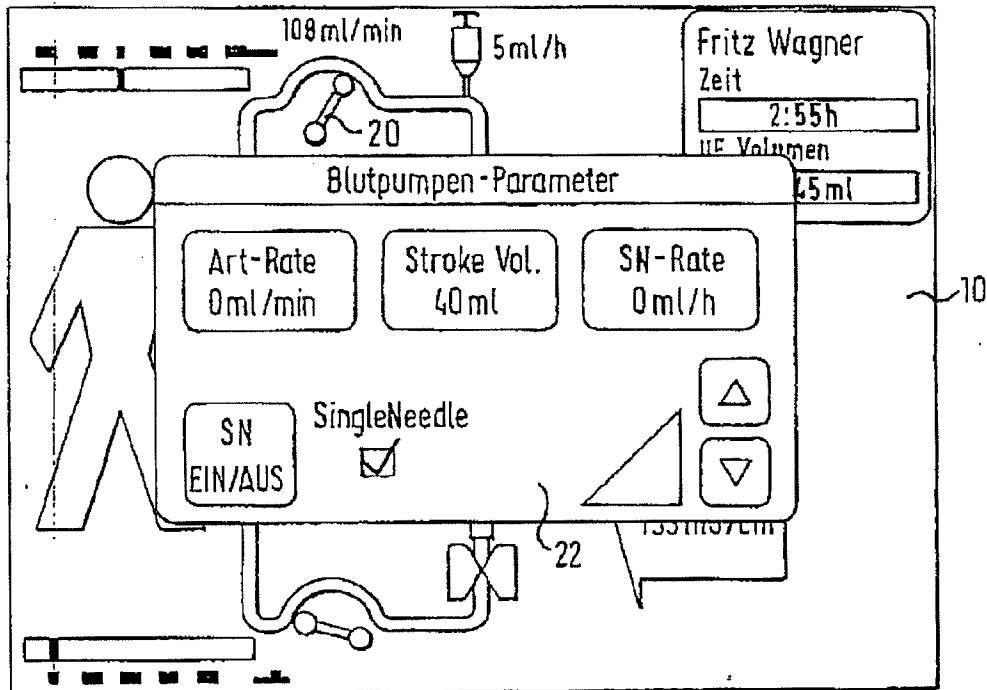


FIG. 2



## Abstract of the Disclosure

The present invention concerns a device for operating technical medical apparatus, especially dialysis apparatus, with a display screen and a touch screen surface and with a first means for displaying and/or altering characteristic treatment data. Handling of technical medical apparatus is simplified and the probability of operating errors is reduced by providing a second means for displaying characteristic symbols for the components of the apparatus and due to the fact that the first means can be manipulated by touching the symbols on the touch screen surface. This invention also concerns a method of operating technical medical apparatus.

### Figure 1 [captions]

Zeit - time

UF-Volumen - UF volume

Rez. - Rec.

### Figure 2 [captions]

Zeit - time

UF-Volumen - UF volume

Blutpumpen-parameter - Blood pump parameters

EIN/AUS - ON/OFF